

Efekty kształcenia dla kierunku: **INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**  
Wydział: **INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ENERGETYKI**

nazwa kierunku studiów: <b>Inżynieria środowiska</b> poziom kształcenia: <b>studia I stopnia</b> profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
<b>WIEDZA</b>		
K1A_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw logiki, algebry liniowej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań.	T1A_W01, T1A_W07
K1A_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw: równań różniczkowych, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej.	T1A_W01, T1A_W07
K1A_W03	Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: Podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych. Uporządkowaną wiedzę z zakresu: mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki i fizyki statystycznej, elektromagnetyzmu, optyki, podstaw mechaniki kwantowej. Podstawową wiedzę z zakresu: mechaniki relatywistycznej, fizyki ciała stałego, fizyki jądrowej.	T1A_W01, T1A_W07
K1A_W04	Ma podstawową wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania.	T1A_W01, T1A_W07
K1A_W05	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K1A_W06	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09
K1A_W07	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	T1A_W11
K1A_W08	Posiada zarówno wiedzę ogólną jak i z dziedziny którą studiuje; znajomość gramatyki jak i struktur leksykalnych pozwalających na rozumienie i tworzenie różnego rodzaju tekstów mówionych i pisanych, formalnych i nieformalnych, na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie z rozumieniem dyskusji na tematy techniczne z zakresu jej specjalności (język obcy).	T1A_W04
K1A_W09	Posiada wiedzę z zakresu zjawisk oraz procesów fizycznych i chemicznych występujących w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym, a także technik pomiarowych służących do określenia parametrów, które je opisują.	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07
K1A_W10	Zna pojęcia oraz prawa chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej mające zastosowanie w inżynierii środowiska.	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04
K1A_W11	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dla rozwiązywania problemów technicznych w inżynierii środowiska.	T1A_W02, T1A_W07

K1A_W12	Zna obowiązujące przepisy prawne w zakresie inżynierii i ochrony środowiska, ochrony własności intelektualnej oraz BHP i ergonomii pracy.	T1A_W02, T1A_W08, T1A_W10
K1A_W13	Posiada wiedzę na temat własności i zasad doboru materiałów dla potrzeb inżynierii środowiska, a także analizy wytrzymałościowej i podstaw konstrukcji mechanicznych.	T1A_W02, T1A_W03, T1A_W05, T1A_W07
K1A_W14	Rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki.	T1A_W01, T1A_W02
K1A_W15	Posiada wiedzę z zakresu możliwości wykorzystania technik komputerowych do gromadzenia i przetwarzania danych oraz projektowania.	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07
K1A_W16	Zna podstawy projektowania w zakresie obiektów budowlanych oraz proces budowlany i materiały konstrukcyjne stosowane w budownictwie.	T1A_W02, T1A_W06, T1A_W07
K1A_W17	Ma wiedzę w zakresie mechaniki płynów, termodynamiki technicznej oraz przepływu ciepła i wymiany masy.	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W04
K1A_W18	Zna różne rodzaje i formy zanieczyszczeń występujące w środowisku. Rozumie procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku, w tym związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń.	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W07
K1A_W19	Ma wiedzę o procesach biologicznych zachodzących w środowisku, o procesach towarzyszących neutralizacji zanieczyszczeń i rekultywacji obszarów zdegradowanych.	T1A_W02, T1A_W03
K1A_W20	Posiada podstawową wiedzę o zjawiskach hydrologicznych, procesach związanych z obiegiem wody w przyrodzie, zjawiskach zachodzących w geosystemach oraz o gospodarowaniu wodą i ochronie jej zasobów.	T1A_W02, T1A_W08
K1A_W21	Posiada wiedzę w zakresie systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, zasad projektowania i eksploatacji sieci oraz instalacji sanitarnych i gazowych.	T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07, T1A_W08
K1A_W22	Zna procesy zachodzące w układach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz zasady ich projektowania, a także urządzenia i układy technologiczne.	T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07, T1A_W08
K1A_W23	Zna główne źródła emisji zanieczyszczeń i powstawania odpadów oraz metody i technologie ograniczania ich wpływu na środowisko naturalne, również w ujęciu systemowym.	T1A_W02, T1A_W03, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07
K1A_W24	Posiada wiedzę w zakresie badań i klasyfikacji odpadów, zna metody i technologie ich zagospodarowania oraz termicznego przekształcania i stosowane urządzenia.	T1A_W03, T1A_W06, T1A_W07, T1A_W08
K1A_W25	Posiada podstawową wiedzę meteorologiczną i klimatologiczną, a także dotyczącą mikroklimatu wewnętrznego ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza.	T1A_W02, T1A_W04, T1A_W08
K1A_W26	Ma wiedzę o procesach oczyszczania wody, ścieków i powietrza, stosowanych urządzeniach i układach technologicznych oraz metodach ochrony powietrza atmosferycznego.	T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07, T1A_W08

UMIEJĘTNOŚCI		
K1A_U01	Potrafi stosować logikę do poprawnego formułowania wypowiedzi i oceny prawdziwości zdań złożonych. Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń w przestrzeniach wektorowych, umie używać języka wektorów i macierzy w zagadnieniach technicznych. Rozumie pojęcie funkcji ciągłej i różniczkowalnej. Zna zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej. Potrafi wykorzystywać metody rachunku różniczkowego i całkowego do opisu zagadnień fizycznych i technicznych.	T1A_U01, T1A_U05, T1A_U09
K1A_U02	Potrafi wykorzystywać równania różniczkowe do opisu i analizy procesów technicznych. Potrafi obliczać prawdopodobieństwa w dyskretnej przestrzeni zdarzeń. Potrafi używać zmiennej losowej do szacowania wartości oczekiwanej. Potrafi przygotować dane i przetestować hipotezę statystyczną dla podstawowych testów statystycznych.	T1A_U01, T1A_U05, T1A_U09
K1A_U03	Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności: a) rozumie podstawowe prawa fizyki i potrafi wytłumaczyć na ich podstawie przebieg zjawisk fizycznych, b) potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej, c) potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki relatywistycznej lub fizyki ciała stałego, lub fizyki jądrowej przy rozwiązywaniu prostych zadań lub problemów z tego zakresu.	T1A_U09, T1A_U15
K1A_U04	Potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki, w szczególności: a) zestawić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją, b) wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisać je w odpowiedniej formie, c) dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej.	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K1A_U05	Potrafi interpretować zjawiska społeczne (kulturowe, polityczne, prawne, ekonomiczne) w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku inżynieria środowiska.	T1A_U01, T1A_U10
K1A_U06	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	T1A_U12, T1A_U13
K1A_U07	Rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy zarówno konkretne jak i abstrakcyjne. Potrafi prowadzić swobodną rozmowę z rodowitym użytkownikiem danego języka w sposób płynny i spontaniczny, nie powodujący napięcia u żadnej ze stron. Potrafi swoje opinie ustne i pisemne, w szerokim zakresie tematów formułować w sposób przejrzysty i komunikatywny, wyjaśniając swoje stanowisko, podając także argumenty za i przeciw (język obcy).	T1A_U01, T1A_U03, T1A_U04, T1A_U06
K1A_U08	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, także w języku obcym w zakresie inżynierii środowiska; potrafi interpretować i wykorzystywać uzyskane informacje.	T1A_U01, T1A_U05, T1A_U07
K1A_U09	Opanował umiejętność porozumiewania się w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego łącznie ze znajomością języka technicznego z zakresu inżynierii środowiska.	T1A_U06
K1A_U10	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska.	T1A_U03, T1A_U04, T1A_U07
K1A_U11	Ma umiejętność samokształcenia się.	T1A_U05

K1A_U12	Potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne, w tym specjalistyczne programy komputerowe.	T1A_U02, T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K1A_U13	Potrafi odczytywać dokumentację architektoniczno-budowlaną i geodezyjną.	T1A_U02, T1A_U07, T1A_U11
K1A_U14	Potrafi stosować podstawowe techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w inżynierii i ochronie środowiska.	T1A_U02, T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U11, T1A_U15
K1A_U15	Posiada umiejętność pracy z materiałami szkodliwymi i niebezpiecznymi (chemikalia, mikroorganizmy, odpady).	T1A_U02, T1A_U11
K1A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przemyśle oraz zna ogólne zasady BHP związane z tą pracą.	T1A_U11, T1A_U15
K1A_U17	Potrafi przeprowadzać eksperymenty pomiarowe i numeryczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U11, T1A_U13
K1A_U18	Potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu mechaniki płynów, termodynamiki i przepływu ciepła do rozwiązywania prostych problemów technicznych.	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1A_U19	Potrafi przeprowadzić analizę prostego zadania inżynierskiego i zastosować metody symulacyjne prowadzące do jego rozwiązania.	T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14
K1A_U20	Potrafi oceniać stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego oraz podejmować decyzje i wskazywać działania techniczne zmierzające do jego ochrony.	T1A_U01, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U15
K1A_U21	Potrafi wskazać właściwe techniki i technologie, narzędzia i materiały służące ograniczaniu emisji zanieczyszczeń do środowiska.	T1A_U01, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15
K1A_U22	Potrafi dokonać oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, obiektów, systemów i procesów stosowanych w inżynierii środowiska.	T1A_U10, T1A_U12, T1A_U13

K1A_U23	Potrafi w oparciu o zadaną specyfikację i używając właściwych metod, technik i narzędzi, zaprojektować proste urządzenie, instalację, obiekt, system lub proces typowy dla inżynierii środowiska.	T1A_U16
K1A_U24	Potrafi sformułować i rozwiązać zadanie projektowe o ograniczonym stopniu złożoności z zakresu ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji.	T1A_U02, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U16
K1A_U25	Potrafi ustalić parametry technologiczne procesów oczyszczania wody, ścieków, gleby i powietrza.	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K1A_U26	Potrafi dokonywać analizy rozwiązań technologicznych i materiałowych, wykonać obliczenia hydrauliczne oraz zaprojektować systemy zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.	T1A_U05, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K1A_U27	Potrafi przeprowadzić podstawową analizę fizykochemiczną odpadów pod kątem ich przyszłego zagospodarowania.	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10
K1A_U28	W oparciu o zadaną charakterystykę ilościową i jakościową odpadów oraz dane lokalizacyjne potrafi zaprojektować proste urządzenie, instalację i system gospodarki odpadami.	T1A_U09, T1A_U10, T1A_U12, T1A_U16
K1A_U29	Posiada umiejętność wykorzystywania przepisów prawa oraz instrumentów ekonomicznych w zakresie inżynierii i ochrony środowiska.	T1A_U10, T1A_U11, T1A_U12
K1A_U30	Wykorzystuje wiedzę teoretyczną oraz umiejętności praktyczne z zakresu studiowanego kierunku studiów realizując praktykę zawodową.	T1A_U11
K1A_U31	Wykonuje projekty, w tym inżynierski, będący obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu technicznego z zakresu inżynierii środowiska.	T1A_U01, T1A_U03, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U10, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T1A_K01
K1A_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T1A_K02
K1A_K03	Potrafi współdziałać pracować w grupie przyjmując różne role.	T1A_K03
K1A_K04	Potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie i innych zadania.	T1A_K04
K1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T1A_K05
K1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06

K1A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07
---------	--	---------